



50

»Wenn bei Festbeton alle Parameter nachgewiesen sind, kann ich auch außerhalb genormt festgelegter Kennwerte Beton gestalten. Dazu werden derzeit Richtlinien erarbeitet«, sagt Michael Piller, Betoningenieur und Leiter Betontechnologie & Zentrallabor bei Perlmoo-ser Beton

Es geht nicht ohne

Beton ist der Baustoff des 21. Jahrhunderts. Belastbarkeit, Flexibilität und Langlebigkeit zeichnen dieses Baumaterial aus. Die ständige Weiterentwicklung und Verbesserung der Betonrezepturen sorgen dafür, dass Beton für alle Bauprojekte und technischen Herausforderungen eine Lösung bietet.

Von Karin Legat

Lange Zeit lautete die Formel für Beton: Zement, Wasser und Gesteinskörnungen. Heutige Anforderungen finden damit nicht mehr das Auslangen, erforderlich sind zumindest Vier-Stoff-Systeme, die Zusatzmittel enthalten. Weiters werden Zusatzstoffe wie Gesteismehl und Silikastaub in großen Mengen beigegeben, die die Verarbeitbarkeit des Frischbetons und die Festigkeit und Dichtigkeit des Festbetons fördern. Stahl- und Glasfasern erhöhen die Zugfes-

tigkeit von Faserbetonen, Silikastaub spielt eine entscheidende Rolle bei der Herstellung hochfester Betone. Im aktuellen Bericht sind Zusatzmittel das Thema, die in sehr geringen Mengen, unter 5 Prozent des Zementanteils, eingesetzt werden.

>> Breite Palette <<

Der Anwendungsbereich von Beton ist vielschichtig, reicht im Straßenbau, Tiefbau und Hochbau vom Fundament über Spannbetondecken, Stützpfiler und tra-

gende Wände bis hin zu Böden, Garagen und Flachdächern. Im Bauhandwerk findet sich Beton als Mode-Accessoire, Möbelstück und Kunstobjekt. Für dauerhafte Betonbauwerke müssen die geforderten Gebrauchseigenschaften und die Stand-sicherheit unter den planmäßigen Beanspruchungen über die erwartete Nutzungsdauer bei normalem Unterhaltsaufwand erfüllt werden. Dabei geht es heute bei Transport- und Fertigteilbeton nicht ohne Zusatzmittel. »Bei einem Verzicht darauf ist Beton heute kaum mehr

GLOSSAR

ZU DEN ZUSATZMITTELN FÜR BETONE ZÄHLEN: Betonverflüssiger, Fließmittel, Luftporenbildner, Dichtungsmittel, Verzögerer, Verzögerer/Fließmittel, Erhärtungs- und Erstarrungsbeschleuniger, Stabilisierer, Viskositätsmodifizierer, Chromatreduzierer, Recyclinghilfen, Schaumbildner, Sedimentationsreduzierer, Passivatoren und Schwindreduzierer.

Fotos: Perlmoo-ser, Rohrdorfer



Für die Fahrt im Fahrmischer und die folgende Verarbeitung müssen die Betone vorbereitet werden.

herstell- und wirtschaftlich anwendbar«, stellt Richard Dietzke von Sika fest. Laut Reinhard Rinnhofer, Geschäftsführer Zusatzmittel bei Rohrdorfer, machen Fließmittel, Luftporenbildner und Verzögerer vom Gesamtvolumen 80 bis 85 Prozent der Zusatzmittel aus. Daneben gibt es Beschleuniger, Trennmittel, Silikate für hochfeste Betone und Stabilisierer für flüssige Betone.

>> Betonrezepturen <<

Es gibt eine Vielzahl an Rezepturen, die den statischen Erfordernissen, den örtlichen Gegebenheiten, den daraus resultierenden Umwelt- oder Expositions-klassen und der Art des Betoneinbaus an-



»Bei Transportbeton muss ich das Fließmittel z.B. so einstellen, dass der Beton bis zur Baustelle nicht viel an Konsistenz verliert«, berichtet Reinhard Rinnhofer, Geschäftsführer Zusatzmittel bei Rohrdorfer .

gepasst sind. Der Unterschied betrifft laut Rinnhofer den w/b-Wert, d.h. Wasserbin-demittelwert, Zement- und Wassergehalt. Betonverflüssiger, Fließmittel, Luftporenbildner, Dichtungsmittel, Verzögerer bzw Beschleuniger, Stabilisierer, Recyclinghilfen, Schaumbildner, Passivatoren und Schwindreduzierer, um einige zu nennen. Diese optimieren die Betoneigenschaften wie Verarbeitbarkeit, Erstarren, Erhärten oder Frostwiderstand. Auch die Rissbildung kann verringert werden. Holz erhöht etwa die Wärmekapazität von Beton, organische und anorganische Fasern erhöhen die Festigkeit und Dauerhaftigkeit. Textile Gewebe sorgen für höhere Zugbe-lastbarkeit ohne die Gefahr von Korrosion, besonders geeignet für den Bau kleiner und leichter Betonbauteile. Dabei handelt es sich um firmeneigene Rezepturen, die aber den Anforderungen allgemeiner Regelwerke und Normen entsprechen. In Österreich gilt die Betonnorm ÖNORM B 4710-1, die nationale Umsetzung der europäischen Betonnorm ÖNORM EN 206. Sehr spezielle Betone werden laut Michael Piller, Betoningenieur und Leiter Betontechnologie & Zentrallabor bei Perlmoo-ser Beton, in eigens per Applikation erstellten ÖBV Richtlinien definiert. Betroffen sind etwa Spritzbetone, Betone für Weiße Wannen, Beton für Tunnelinnenschalen, Bohrpfähle und monolithische Bodenplatten. »Der Hersteller kann sich überlegen, wie er die Rezeptur gestaltet«, berichtet Reinhard Rinnhofer. Zu berücksichtigen ist der maximale Wert hinsichtlich PT, Wasserbindemittelwert bzw. Min-

destzement- und Mindestbindemittelgehalt. »Es gibt jetzt auch die Möglichkeit, ein Performancekonzept anzuwenden, d.h. wenn ich bei Festbeton alle Parameter nachweise, kann ich außerhalb von genormt festgelegten Kennwerten Beton gestalten. Das ist gerade in Ausarbeitung, da werden Richtlinien erarbeitet«, verweist Michael Piller auf den nächsten Schritt im Segment der Beton-Zusatzmittel. ■

Top 3 der Beton-Zusatzmittel

1 FLIESSMITTEL sind besonders stark verflüssigend wirkende Zusatzmittel, die auch nachträglich eingemischt werden dürfen (z.B. auf der Baustelle im Fahrmischer). Sie werden dem Beton in größeren Mengen als Betonverflüssiger zugesetzt. Fließmittel bewirken eine erhebliche Verminderung des Wasseranspruchs und/oder eine Verbesserung der Verarbeitbarkeit. Sie werden u.a. bei der Herstellung von sehr weichem und fließfähigem Beton und selbstverdichtendem Beton, aber auch zur Einstellung der Konsistenzen eingesetzt. Fließmittel auf Basis Polycarboxylat und Polycarboxylatether können sehr unterschiedliche Verflüssigungswirkung und Konsistenzhaltung aufweisen.

2 LUFTRAUMBILDNER erzeugen kleine kugelförmige Luftporen im Beton. Diese Kugelporen bleiben mit Luft gefüllt, reduzieren das kapillare Wassersaugen und vermindern den Eisdruck, der im Winter durch das Gefrieren des in den Kapillarporen des Festbetons befindlichen Wassers entsteht (Eis nimmt etwa 9 Prozent mehr Raum ein als Wasser). Luftporen verbessern die Verarbeitbarkeit des Frischbetons und vermindern den Wasseranspruch, da sie wie kleine Kugellager wirken. 1 Prozent zusätzlich eingeführte Luftporen ermöglicht eine Wassereinsparung von etwa 5 l/m³ Frischbeton.

3 VERZÖGERER verlangsamen das Erstarren des Zementleims und schaffen damit eine längere Verarbeitbarkeit von Beton. Man verwendet sie für größere Bauteile, die ohne Arbeitsfugen betoniert werden müssen, bei heißem Wetter oder bei Transportbeton.

51